

# Fitodiversidad en la estepa magallánica húmeda de la Patagonia argentina

Romo, Àngel<sup>1</sup>; Ferrari, Silvia<sup>2</sup>; Romo, Neus<sup>3</sup>; Albrieu, Carlos<sup>2</sup>; Kofalt, Rosa<sup>2</sup>

(1) Instituto Botánico de Barcelona, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IBB-CSIC-ICUB).

Passeig del Migdia, s/n, 08038 Barcelona, España. e-mail: a.romo@ibb.csic.es

(2) Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Unidad Académica Río Gallegos. Lisandro de la Torre 1070. 9400 Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina

(3) Unitat d'Ecologia Comparada de Plantes. Via Augusta 103. 08006 Barcelona. España.

## Resumen

Se ha estudiado la riqueza florística de la reserva provincial de Cabo Vírgenes. Esta reserva se encuentra situada en el departamento de Güer Aike, provincia de Santa Cruz (Argentina). Biogeográficamente se sitúa dentro de la región florística Chileno-Patagónica, provincia fitogeográfica Patagónica y distrito Magallánico.

Para conocer su fitodiversidad se levantaron inventarios en diferentes parcelas situadas a lo largo de un gradiente altitudinal entre el punto más elevado de Cabo Vírgenes y el océano Atlántico.

Las áreas más elevadas y con poca pendiente están ocupadas por comunidades de *Festuca gracillima*; las zonas llanas y con suelo más profundo están colonizadas por comunidades de *Empetrum rubrum*; en las laderas más inclinadas se encuentran las comunidades dominadas por *Nardophyllum bryoides*, y sobre suelos más esqueléticos las dominadas por *Azorella trifurcata*; al pie de las laderas se encuentran las comunidades dominadas por *Berberis microphylla*; los matorrales halófilos de *Lepidophyllum cupressiforme* ocupan las zonas bajas y sometidas al efecto de la marea. Por último los arenales costeros presentan una vegetación escasa, donde destaca *Senecio candidans*.

Se estudian las formas vitales y la corología de las especies presentes en las diferentes comunidades. Se evalúa el papel y las características que en ellas tienen las especies introducidas y su potencial poder invasor.

Se comenta el interés que tienen para la conservación las áreas que, como ésta, presentan una biodiversidad muy elevada en extensiones reducidas.

**Palabras clave:** Cabo Vírgenes, conservación, endemismos, flora alóctona, Patagonia Argentina.

## Abstract

The phytodiversity of the provincial reserve of Cabo Vírgenes has been studied. This reserve is found in the department of Güer Aike, province of Santa Cruz (Argentina). It is located within the Chile-Patagonian floristic region, Patagonian phytogeographical province and the Magellan district.

In order to understand its phytodiversity, along an altitudinal gradient between the highest point of Cabo Vírgenes and the Atlantic Ocean various plots were drawn up and inventoried.

The highest areas with gentle slopes are occupied by plant communities dominated by *Festuca gracillima*; on more level ground and very acid soils are the communities of *Empetrum rubrum*; on more pronounced slopes are the communities dominated by *Nardophyllum bryoides*, and on underdeveloped soils can be found the *Azorella trifurcata* dominated plant communities; at the foot of the slopes are

the shrub communities dominated by *Berberis microphylla*; while the halophilous shrubs of *Lepidophyllum cupressiforme* are found colonizing the low plains near the sea under salt spray conditions. And, closer to the sea, the sandy coast is covered by a rather scarce vegetation, where *Senecio candicans* stands out.

The vital forms and the chorology of the taxa of the different plant communities are studied. The role of the allocthonous plants, and their invasive potential, is evaluated.

The interest of these areas, of high ratio phytodiversity / extension is remarked on, especially when considering, the conservation priorities.

**Key words:** allocthonous flora, Cabo Virgenes, conservation, plant endemism, Patagonian Argentina.

## Introducción y área de estudio

---

¿Cuál es la fitodiversidad en las estepas magallánicas húmedas (Oliva et al., 2001) de la Patagonia Austral?. Para responder a esta pregunta se ha prospectado la riqueza florística de la reserva provincial de Cabo Virgenes (fig. 1). Esta reserva se encuentra situada en el departamento de Güer Aike, provincia de Santa Cruz, dentro de la región florística Chileno-Patagónica (Takhtajan, 1986), provincia fitogeográfica Patagónica y distrito Magallánico (León et al., 1998). Cabo Virgenes se ubica dentro del área de concentración de endemismos de la Patagonia Austral (Domínguez et al., 2006) y posee una elevada riqueza de especies vegetales.

Los datos disponibles sobre la flora y la vegetación de Cabo Virgenes son escasos y están dispersos en varias obras. Queda fuera del transecto botánico de la Patagonia Austral (Boelcke, 1985). Manzi y Favier (2003) mencionan 5 taxones de plantas vasculares y distingue las siguientes unidades de vegetación: coirones sobre el drift; coirones y calafates sobre el paleoacantilado y las dunas longitudinales; mata verde y negra en los sectores de marisma, y por último en las bermas, entre depósitos de grava, rodales dispersos de plantas herbáceas. Posteriormente Mancini (2007) indica que Cabo Virgenes se ubica en el límite de la estepa magallánica húmeda y la seca; además menciona la presencia de los matorrales de mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*). El límite de la estepa húmeda y seca se sitúa en la isoyeta de 250-300 mm (Roig, 1998; León et al., 1998; Oliva et al., 2001).

La pluviosidad de Cabo Virgenes se ha estimado en más de 300 mm anuales (Mancini 2007). Paruelo et al. (1998) la sitúan entre 200 y 300 mm y según los cálculos de Manzi y Favier (2003) ronda los 260 mm anuales. Walter et al. (1975) mencionan 242 mm para la cercana Punta Dungeness. El mes más lluvioso es enero, por las masas de aire cargadas de humedad que generan lluvias convectivas originadas en el atlántico. La estación más húmeda es el invierno, seguida del verano, la primavera y el otoño (IVPO). Si nos desplazamos más al sur la fórmula obtenida para Ushuaia es IVPO y para Punta Arenas IOPV. En cambio hacia el N, en río Gallegos, tenemos que la estación más lluviosa es OVPI. La forma peninsular provoca una mayor influencia marítima en este sector. La nubosidad se mantiene durante casi todo el año y tiene un máximo estival. En este área dominan de forma bastante permanente los vientos secos y violentos del Oeste. Cabo Virgenes se encuentra entre las isotermas de 6 y 8 grados de temperatura anual (Paruelo et al., 1998).

El área estudiada se encuentra sobre depósitos de origen glacial, que constituyen una plataforma. Esta plataforma terminaba al sur con un paleoacantilado que en el Holoceno medio constituía la línea de costa (Codignotto, 1990). Su erosión originó la punta de acreción marina de Punta Dungeness (Meglioni, 1994). A lo largo del paleoacantilado existe un extenso talud de depósitos coluviales y eólicos (Manzi y Favier, 2003).

## Metodología

Se ha realizado a lo largo de la ecoclina un estudio de las diferentes comunidades vegetales (fig. 2). Para ello se levantaron inventarios en diferentes parcelas situadas a lo largo de un gradiente altitudinal entre el punto más elevado de Cabo Vírgenes y el océano Atlántico. Se han muestreado 16 parcelas de 4m<sup>2</sup> en las que se han identificado todas las plantas vasculares que en ellas viven, se ha calculado su grado de cobertura y gregarismo. Para la nomenclatura y la corología de los taxones se ha seguido Zuloaga et al. (2008). Para la cobertura y gregarismo Braun-Blanquet (1979) y para los tipos biológicos Ellenberg y Mueller-Dombois (1967).

## Resultados y discusión

Sobre la plataforma del drift se han reconocido murtillares y coironales típicos. Los murtillares forman manchones dentro de los coironales. Están dominados por la murtilla (*Empetrum rubrum*), en ellos el número de especies oscila entre dos y cuatro (Tabla 1: inventarios 13 y 14), se sitúan en los suelos más ácidos y más pobres en nutrientes (Collantes et al., 1989). Los coironales de las zonas más elevadas y prácticamente llanas están dominados por los cepellones de coirón (*Festuca gracillima*). Ocupan los suelos más ricos en materia orgánica y ligeramente ácidos, en ellos el número de especies oscila entre 12 y 15 (Tabla 1: inventarios 1-3). En las laderas podemos reconocer coironales dominados por *Nardophyllum bryoides* en los que se encuentran entre 13 y 18 especies (Tabla 1: inventarios 7-9). En las vertientes más pronunciadas los coironales con leño de piedra (*Azorella trifurcata*) presentan entre 12-20 especies diferentes (Tabla 1: inventarios 4-6). Los matorrales de calafate (*Berberis microphylla*), situados en la base del paleoacantilado, contienen 15 especies (Tabla 1: inventario 10). Las formaciones de mata verde (*Lepidophyllum cupressiforme*) comprenden entre 2 y 5 especies (Tabla 1: inventarios 11 y 12) y en los arenales playeros se encuentran entre 1 y 3 especies (Tabla 1: inventarios 15 y 16). Las áreas más elevadas y con poca pendiente están ocupadas por comunidades de *Festuca gracillima*; las zonas llanas y con suelo más lixiviado están colonizadas por comunidades de *Empetrum rubrum*; en la parte alta de las laderas, donde la pendiente es suave, se encuentran los coironales dominados por *Nardophyllum bryoides*; al acercarnos a la base de la ladera los coironales están dominados por *Azorella trifurcata* y al pie de las mismas se encuentran las comunidades dominadas por el calafate (*Berberis microphylla*). Los matorrales halófilos de *Lepidophyllum cupressiforme* ocupan las zonas bajas y sometidas al efecto de la maresía. Por último las arenales costeros presentan una vegetación escasa, donde destaca *Senecio candidans*.

A lo largo del transecto de Cabo Vírgenes destaca el elevado número de taxones endémicos (66%), que supera incluso a los porcentajes de endemismos de las islas oceánicas. También destaca el papel que en él tienen las especies introducidas, que representan un 16% del total.

Se han comparado estos resultados con los obtenidos en la ecoclina del estuario de Río Gallegos, ubicado a 130 km al N de Cabo Vírgenes. En la flora vascular del estuario de Río Gallegos hay un 68 % de taxones endémicos, 22% de taxones introducidos y 10 % de taxones nativos. En Cabo Vírgenes las plantas vasculares están representadas por un 66 % de endemismos, 16% de plantas introducidas y 18 % de plantas nativas. En ambos casos la topografía tiene una gran influencia en la distribución de la fitodiversidad a lo largo de las ecoclinas. La riqueza de especies está relacionada con la heterogeneidad topográfica. A similares resultados llegan Richerson y Lum (1980) en California, sin descartar el papel que también tienen en la biodiversidad las variables ambientales (Pausas y Austin, 2001). Todo ello sin menoscabo de los aspectos funcionales de las plantas (Díaz y Cabido, 2001), que han sido tradicionalmente poco abordados, y que pueden aportar más luz para la gestión de estos ecosistemas.

Las formas vitales de Cabo Vírgenes están representadas por 54% de hemicriptófitos y 32 % de ca-

méfitos. Destaca el bajo número de terófitos: sólo un 10% y el menor número aún de geófitos: 2%. En el Estuario del río Gallegos tenemos datos equiparables pero con algunas variaciones. Allí dominan los hemicriptófitos (54%) y los caméfitos con 38%; seguidos por los terófitos con 12% y los geófitos (4%). El mayor número de terófitos y de taxones introducidos se interpreta como un mayor grado de antropización en el estuario.

## Conclusiones

---

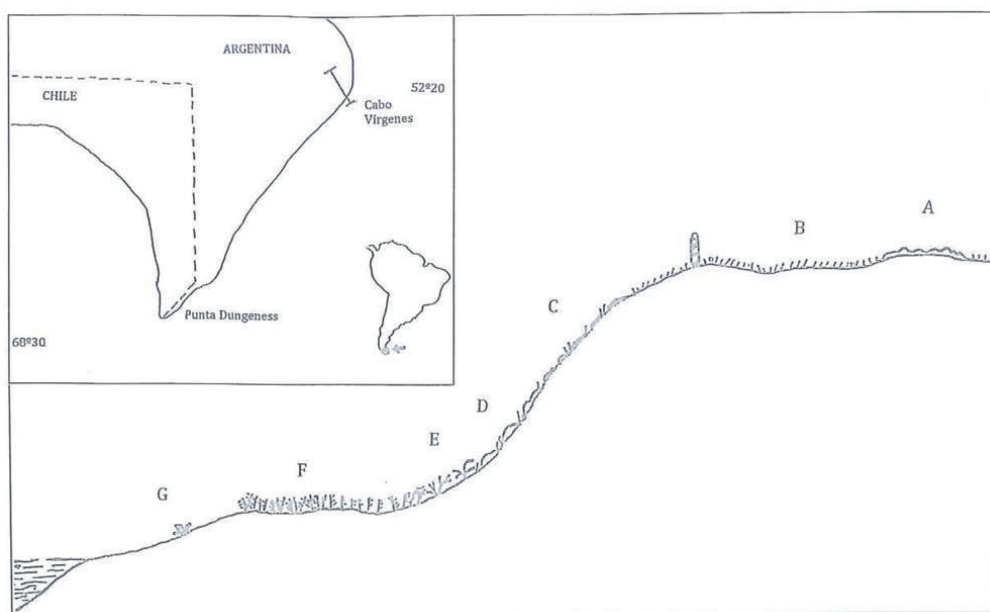
Tienen un gran interés para la conservación de la fitodiversidad las áreas que, como ésta, exhiben una gran riqueza de especies en extensiones reducidas y dentro de esa riqueza destaca en ellas la elevada presencia de taxones endémicos. Dada la fragilidad de estas comunidades vegetales sería aconsejable el estudio de su dinámica en el tiempo para asegurar su conservación.

## Referencias bibliográficas

---

- BOELCKE, O.; MOORE, David M. y ROIG, F.A. (1985). *Transecta botánica de la Patagonia Austral*. Buenos Aires: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Argentina).
- BRAUN-BLANQUET, Josias (1979). *Fitosociología. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Madrid: Blume.
- CODIGNOTTO, J. (1990). "Evolución del cuaternario alto en el sector de costa y plataforma submarina entre el río Coig, Santa Cruz y Punta María, Tierra de Fuego". *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 45(1-2), 9-16.
- COLLANTES, Marta B.; ANCHORENA, Juan y KOREMBLIT, G. (1989). "A soil nutrient gradient in Magellanic *Empetrum* heathland". *Vegetatio*, 80, 183-189.
- DÍAZ, Sandra y CABIDO, Marcelo (2001). "Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes". *Trends in Ecology & Evolution*, 16, 646-655.
- DOMÍNGUEZ, Cecilia M.; ROIG-JUÑENT, Sergio; TASSIN, Juan José; OCAMPO, Federico C. y FLORES, Gustavo E. (2006). "Areas of endemism of the Patagonian steppe: an approach based on insect distributional patterns using endemism analysis". *Journal of Biogeography*, 33, 1527-1537.
- ELLENBERG, Heinz y MUELLER-DOMBOIS, Dieter (1967). "A key to Raunkier plant lifeforms with revised subdivisions". *Veröffentlichungen des Geobotanischen Forschungsinstitutes Rübel in Zürich*, 37, 56-73.
- LEÓN, Ronaldo J.C.; BRAUN, Donaldo; COLLANTES, Marta; PARUELO, José M. y SORIANO, Alberto (1998). "Grandes unidades de vegetación de la Patagonia extra andina". *Ecología Austral*, 8, 125-144.
- MANCINI, Maria V. (2007). "Variabilidad climática durante los últimos 10.000 años en el área de Cabo Virgenes, Argentina". *Ameghiniana*, 44(1), 4-6.
- MANZI, Liliana M. y FAVIER, Christian M. (2003). "Ocupaciones humanas e impacto antrópico en Cabo Virgenes, provincia de Santa Cruz". *Intersecciones en Antropología*, 4, 8-11.
- MEGLIONI, A. (1994). "Glacial stratigraphy of central and Northern Tierra de Fuego. The termination of Pleistocene". *Sudamqua*, 2, 9-11.
- OLIVA, G.; GONZÁLEZ, L.; RIAL, P. y LIVRAGHI, E. (2001). *Ganadería ovina sustentable en la Patagonia Austral*. Santa Cruz: Instituto Nacional de Tecnología Agraria.

- PARUELO, José M.; SALA, Osvaldo y GOLLUSCIO, Rodolfo A. (1998). "The climate of Patagonia: general patterns and control of biotic processes". *Ecologia Austral*, 8, 81-101.
- PAUSAS, Juli G. y AUSTIN, Mike P. (2001). Patterns of plant species richness in relation to different environments: An appraisal. *Journal of Vegetation Science*, 12, 153-166.
- RICHESON, P.J. y LUM, K.L. (1980). Patterns of species diversity in California: relations to weather and topography. *American Naturalist*, 116, 504-536.
- ROIG, F.A. (1998). "La vegetación de la Patagonia". En: CORREA MN (ed.) Flora patagónica, tomo VIII, Buenos Aires: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Colección Científica 13, parte 1: 48-166.
- TAHKTAJAN, Armen (1986). *Floristic regions of the World*. Berkeley: California University Press.
- ZULOAGA, Fernando O.; MORRONE, Osvaldo y BELGRANO, Manuel J. (2008). *Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur*, 3 vols. Saint Louis: Missouri Botanical Garden.
- WALTER, Heinrich; HARNICKELL, Elisabeth y MUELLER-DUMBOIS, Dieter (1975). *Klimadiagramm-Karten*. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.



**Fig. 1.** Localización de las zonas mencionadas en el texto y del transecto (recuadro arriba izquierda)

**Fig. 2.** Catena representando las comunidades vegetales citadas. A) Murtillares - inventarios 13 y 14 -. B) Coironales típicos - inventarios 1 a 3 -. C) Coironales con *Nardophyllum* - inventarios 4 a 6 -. D) Coironales con leño de piedra - inventarios 7 a 9. E) Calafatar - inventario 15 -. F) Matorral de mata verde - inventarios 11 a 12 -. G) Vegetación de playa - inventarios 15 y 16.



Tabla 1

Número de inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud	68	65	62	50	45	40	35	30	20	12	10	8	70	72	2	2,5
Exposición	-	-	-	-	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	-	-	-	-
Inclinación (%)	-	-	-	-	5	10	20	20	25	10	<5	<5	-	-	<5	<5
<i>Nardophyllum bryoides</i>	+	.	.	2.2	1.1	3.4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Valeriana carnosa</i>	+	.	.	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Noccaea magellanica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola maculata</i>	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Azorella trifurcata</i>	.	.	1.1	.	.	.	3.3	2.3	2.3	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Draba cf. magellanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga magellanica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Adesmia boronioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Perezia recurvata</i>	.	.	+	.	.	.	1.1	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Berberis microphylla</i>	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+	3.4	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gracillima</i>	4.5	4.5	5.5	4.5	3.4	1.2	2.2	4.5	3.3	4.4	+	.	.	+	.	.
<i>Junellia tridactylites</i>	.	+	.	1.1	1.2	1.2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca magellanica</i>	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula racemosa</i>	+	+	.	2.2	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Armeria maritima</i>	1.2	1.1	1.1	2.3	1.1	.	+	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Colobanthus subulatus</i>	1.2	1.1	1.1	1.1	1.1	2.3	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa alopecurus</i> subsp. <i>alopecurus</i>	.	+	+	.	1.2	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	1.1	+	+	.	.	1.1	1.1	.	+	.	.	.	.
<i>Senecio filaginoides</i>	+	+	.	1.1	+	1.1	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Oxalis enneaphylla</i>	+	+	.	+	+	+	+	+	.	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Olsynium biflorum</i>	+	+	+	+	.	.	+	+	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Calceolaria uniflora</i>	+	.	+	1.1	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Acaena magellanica</i>	.	+	.	+	+	.	.	1.1	1.1	1.1	+	.	.	.	+	.
<i>Koeleria fueguina</i>	.	.	.	.	.	1.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aira caryophylla</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Elymus magellanicus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vicia bijuga</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium cf. antarcticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Nassauvia darwinii</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gamochaeta spiciformis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lathyrus magellanicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Bromus setifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Jaraba cf. chrysophylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis stricta</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Silene magellanica</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus magellanica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba verna</i>	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Agrostis cf. perennis</i>	.	.	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidophyllum cupressiforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.5	5.5	.	.	.	.
<i>Empetrum rubrum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5.5	5.5	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Senecio miser</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Senecio candidans</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2
<i>Tripleurospermum perforatum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lepidium perfoliatum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Total de táxones	15	13	12	18	15	13	12	13	20	15	5	2	2	4	3	1